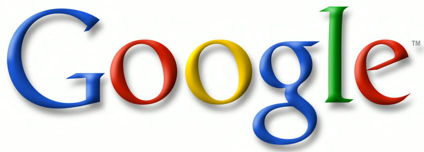
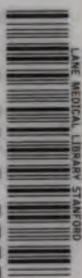





# KURZSICHTIGKEIT

UND

# ERZIEHUNG.

ACADEMISCHE FESTREDE

ZUR

FEIER DES STIFTUNGSFESTES

DER

UNIVERSITÄT BERN

AM 20. NOVEMBER 1886

GEHALTEN

VOM ZEITIGEN RECTOR

DR. ERNST PFLÜGER,

ORDENTLICHEM PROFESSOR DER OPHTHALMOLOGIE.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1887.

*Hochverehrte Versammlung!*

In der Naturforschung und speciell in der Medicin giebt es Fragen, die durch vertieftes Wissen einzelner hervorragender Geister gelöst werden, andere, die nur mühevoller Sammelarbeit Vieler ihre Klärung verdanken, und noch andere, die einzig durch harmonisches Ineinandergreifen beider Forschungsarten auf endliches Durchdringen der vollen Wahrheit ein Anrecht erhalten. Zu diesen letzten Fragen gehört die Kurzsichtigkeit, ihr Wesen und Zusammenhang mit der modernen Erziehung. Nimia longitudo oculi myopiam facit, hat Boerhaeve schon 1774 ausgesprochen. Gleichwohl musste ein weiteres Jahrhundert dahingehen, bis über die Kurzsichtigkeit, sowie über die anderen Brechzustände des menschlichen Auges, wieder von Holland aus, das Licht verbreitet wurde, das gegenwärtig Gemeingut der Aerzte und vieler Gebildeten geworden ist.

Der grosse Physiologe von Utrecht hat uns gelehrt, dass das normalsichtige Auge dasjenige ist, welches in ruhendem Zustande parallele Strahlen auf der Netzhaut vereinigt, während das kurzsichtige solche Strahlen vor der Netzhaut, das übersichtige Auge hinter derselben sammelt, das erste, weil es zu lang, das letzte, weil es zu kurz ist. Donders hat uns auch gelehrt, dass viele Augen in verschiedenen Meridianen ein verschiedenes Brechungsvermögen besitzen in Folge

abnormer Krümmung der brechenden Medien, der Hornhaut und der Linse. Solche Augen sammeln die von einem Punkt ausgehenden Strahlen nicht wieder in einem Punkt (Stigma) und wurden daher astigmatische genannt. Donders hat als der erste das Brechungsvermögen des Auges im Ruhezustand, beim Blick in die Ferne, die sogen. statische Refraction oder Refraction schlechtweg, gegeben durch die anatomischen Verhältnisse, unterschieden vom Zuwachs seines Brechungsvermögens beim Einstellen in die Nähe, von der dynamischen Refraction oder der Accommodation, welche auf der physiologischen Thätigkeit des erst im Jahre 1846 entdeckten Ciliarmuskels beruht. Die noch junge Lehre von der Refraction und Accommodation ist derjenige Theil der angewandten Medicin, welcher, auf mathematischer Basis ruhend, sämmtlichen übrigen Disciplinen als schwer erreichbares Muster vorgehalten werden kann. Trotzdem sind wir, was den inneren Zusammenhang der mit dem Längerwerden des kurzsichtigen Auges verknüpften Veränderungen anbelangt, noch nicht über Hypothesen hinausgekommen — ja nicht einmal über die ferneren Ursachen der Kurzsichtigkeit ist trotz der mühsamen Untersuchungen vieler Tausende von Schüler- und Soldatenaugen während der letzten 20 Jahre eine vollständige Einigung in den Ansichten der Fachgenossen erzielt worden. Gerade in jüngster Zeit erhoben sich mehrfach Stimmen unter den Ophthalmologen, welche die Richtigkeit der aus den Statistiken gefolgerten Schlüsse in Frage stellen und dadurch den allseitig erhobenen Kampf gegen die Kurzsichtigkeit zu lähmen drohen.

Hat unsere moderne Erziehung einen thatsächlichen Antheil an der immer mehr zunehmenden Kurzsichtigkeit, und welchen? Ist dieser Antheil von der Mehrzahl der Ophthalmologen nicht übertrieben worden? Ist die Kurzsichtigkeit wirklich in Zunahme begriffen?

Ist die Erziehungs-Kurzsichtigkeit überhaupt ein Uebel oder stellen ihre niederen und mittleren Grade nicht im Gegentheil eine weise Anpassung des menschlichen Auges an die Culturarbeit dar? Das sind die Zweifel und Fragen, welche in letzten Jahren im Kreise der Fachgenossen selbst erhoben und zum Theil direct negativ beantwortet worden sind.

Die Kurzsichtigkeit (Myopie) ist bisher die sicherst nachgewiesene und best studirte aller der verschiedenen Schulkrankheiten; sollte diese ernstlich von den machthabenden Instanzen in Zweifel gezogen werden, so würde es mit der Vertretung der übrigen und mit den Bestrebungen, das junge Geschlecht gegen die Schulschäden zu schützen, schlecht bestellt sein.

Die Eltern sind vom Staate gezwungen, ihr köstlichstes Gut, ihre Kinder, der Schule anzuvertrauen, und erhalten dieselben aus den mittleren und höheren Unterrichtsstufen zur grösseren Hälfte körperlich geschädigt zurück. Der Zustand der Geisteskräfte lässt sich bisher weniger zuverlässig messen, als die Brechkraft und die Sehkraft des Auges; gewichtige Stimmen sagen aber, dass nicht nur der physische Zustand, sondern auch die geistige Frische der Kinder unter unserer modernen Erziehung vielfach darbe und verderbe.

Die Zweifel, welche über die Nothwendigkeit und den Werth der noch jungen Schulhygiene auftauchen, sollen zur Entschuldigung dienen, dass ich heute denselben Gegenstand zu behandeln mir erlaubt habe, über den mein Vorgänger, Herr Professor Dr. H. Dor, am 40jährigen Stiftungsfeste unserer Hochschule, am 14. November 1874, in diesem Saale vor Ihnen gesprochen hat.

Prof. Dor sprach damals die Hoffnung aus, dass, Dank dem Wetteifer der Aerzte und der Pädagogen in der Frage, man hoffen könne, am Ziele der theoretischen Arbeiten angelangt zu sein und dass die praktische Durch-

führung der erzielten Resultate nicht lange auf sich warten lassen dürfe.

Damals lagen genauere Augenuntersuchungen von ca. 31,500 Schülern vor; davon bezogen sich 716 auf die Schweiz, 430 speziell auf Bern.

Bis heute hat sich die immer mehr sich vervollkommnende, auf immer mehr Fragen sich ausdehnende Augenuntersuchung, so weit mir zugänglich, auf 111,500 Schüler in 100 Untersuchungsreihen ausgedehnt; hiervon fallen auf die Schweiz 7070 Schüler in sieben Untersuchungsreihen.

Ausser Schülern wurden noch über 50,000 Lehrer, Soldaten und Handwerker auf ihre Augen untersucht. Nach neuesten brieflichen Mittheilungen von Dr. B. Alex. Randall in Philadelphia, welcher sich die kritische Zusammenstellung sämmtlicher Statistiken über Augenuntersuchungen zur Aufgabe gemacht hat, liegen ihm bis jetzt über 160 Untersuchungsreihen vor und sind ihm für nächste Zukunft noch weitere in Aussicht gestellt. Trotz des riesigen Materials, das zur Verfügung steht, ist keine Einigung in den Ansichten über die Kurzsichtigkeit und speziell über ihren Zusammenhang mit der Erziehung zu Stande gekommen; es werden noch mehr und consequentere Untersuchungen nothwendig sein, um in allen wichtigen bezüglichen Detailfragen zwingende Schlüsse ziehen zu können. Wie steht für uns gegenwärtig die Frage der Erziehungs-Kurzsichtigkeit? Was hat sich an den Hauptthesen von Cohn, welcher durch seine Gewaltsarbeit, die Untersuchung der Augen von 10,060 Schulkindern, die Frage 1867 in Fluss gebracht hatte, als unumstösslich durch die Controluntersuchungen bestätigt, und in welchen Punkten haben dieselben Modificationen erfahren?

Allgemeine Bestätigung haben folgende drei Sätze erlebt:

1. Die Kurzsichtigkeit nimmt an Häufigkeit zu mit den Anforderungen der Unterrichtsanstalten; sie wächst constant von den Dorfschulen zu den städtischen Elementarschulen, Secundarschulen, Realschulen und Gymnasien.
2. Die Zahl der Kurzsichtigen wächst in den einzelnen Schulen von Classe zu Classe.
3. In den oberen Classen und in den höheren Schulen kommen stärkere Kurzsichtigkeitsgrade vor als in den unteren Classen und in den niederen Schulen.

Nur locale Bedeutung für Breslau behielten drei andere Thesen:

1. Der Durchschnittsgrad der Kurzsichtigkeit wächst von Classe zu Classe.
2. Es giebt doppelt soviel Procent myopischer Knaben als Mädchen in den untersuchten Schulen.
3. Für die reine Kurzsichtigkeit ist circa in 3 % aller Fälle Kurzsichtigkeit der Eltern nachgewiesen.

1. Der Durchschnittsgrad der Kurzsichtigkeit schwankt unregelmässig zwischen 1 und 2 Meterlinsen in den unteren, zwischen 2 und 3 Meterlinsen in den oberen Classen. Dies fand ich bei meinen Schüleruntersuchungen in Luzern, und es wurde bestätigt durch die Untersuchungen von Prof. Manz in Freiburg i. B. und von Dr. Dürr in Hannover. In den untersten Classen kommen schon vereinzelte Fälle höherer Grade auf ererbter Grundlage vor. Die von Anfang vorhandenen Fälle von Kurzsichtigkeit nehmen allerdings von Classe zu Classe an Grad zu. Der Durchschnittsgrad aber wird längere Zeit immer wieder herabgestimmt durch das Auftreten von frischen geringgradigen Fällen in jeder weiteren Classe, welche aus normalsichtigen und übersichtigen Augen früherer Classen sich allmälig entwickeln, bis dieser regulirende Factor in den

letzten Classen, wo schon die grössere Hälfte der Schüler kurzsichtig geworden ist, immer mehr seine Kraft verliert.

Der Satz von Cohn wird aber richtig, sobald der Durchschnittsgrad der Kurzsichtigkeit nicht auf die Zahl der Kurzsichtigen, sondern auf die Gesammtzahl der Schüler berechnet wird, wie Dürr es gethan hat, und noch prägnanter, wenn der mittlere Brechzustand der Augen sämmtlicher Schüler einer Classe festgestellt wird.

Bezeichnen wir den normalen Brechzustand des Auges mit 0, das Correctionsglas des zu stark brechenden kurzsichtigen Auges mit —, dasjenige des zu schwach brechenden übersichtigen Auges mit + und nehmen wir das Zeichen des Correctionsglases als Ausdruck der Anomalie, so findet sich in den Schulen von Hannover ein Uebergang der durchschnittlichen Refraction von + 0,83 in der untersten zu — 2,05 in der obersten Classe.

Die unteren fünf Classen haben eine mittlere geringgradige Uebersichtigkeit, was für das kindliche Auge als Norm betrachtet werden muss, die oberen Classen sind in zunehmendem Grade kurzsichtig geworden.

Dr. Willi in Chaux-de-fonds fand eine noch regelmässigere, ganz continuirliche Zunahme der mittleren Refraction von Classe zu Classe in der dortigen Industrieschule, von + 0,4 bis zu — 1,2 Meterlinsen; nur die unterste Classe hat eine mittlere Uebersichtigkeit, alle fünf oberen Classen sind kurzsichtig. Von den gleichalterigen Classen sind in Chaux-de-fonds zwei schon kurzsichtig, die in Hannover noch übersichtig sind, dagegen ist die mittlere Kurzsichtigkeit in den oberen Classen in Hannover grösser als in Chaux-de-fonds.

Was die Häufigkeit der Kurzsichtigkeit nach den Geschlechtern anbelangt, so muss der Satz als durch viele Untersuchungen bestätigt festgehalten werden, dass unter denselben äusseren Bedingungen, denselben

Anforderungen der Schule die Mädchen leichter an Kurzsichtigkeit erkranken als die Knaben und mit höheren Graden. Die Vergleichbarkeit der beiden Geschlechter trifft vielerorts auf Schwierigkeiten, weil selten für beide das Programm in mittleren und höheren Schulen dasselbe ist.

Um nicht mit Zahlen zu ermüden, sollen hier einzig die Verhältnisse von Chaux-de-fonds, wo an der Industrieschule die Anforderungen an Knaben und Mädchen möglichst gleiche sind, berücksichtigt werden. In sämmtlichen Parallelclassen von der ersten Primarclasse bis zur ersten Industrieclasse fanden sich unter den Knaben 32,2% Kurzsichtige, bei den Mädchen 54%. Bei den Knaben steigt die Myopie von 27,3% in der untersten auf 50% in der obersten, bei den Mädchen von 38,5% in der untersten auf 90,9% in der obersten Classe.

Die Ursachen dieser Erscheinung haben wir hauptsächlich zu suchen in der schwächeren Constitution, in der früheren Entwickelung der Mädchen und in dem Umstande, dass die Mädchen ausserhalb der Schule häufiger als die Knaben zu augenschädigenden Arbeiten (Handarbeiten, Clavierspiel etc.) angehalten werden. Die Lesewuth findet sich auch häufiger bei den Mädchen als bei den Knaben.

Dass der grössere Fleiss in der Schule wesentlich zu Kurzsichtigkeit disponire, konnte Dr. Ad. Weber in Darmstadt, welcher die Schüler unter dem durchschnittlichen Classenalter denen über demselben, die sogen. Fleissigen den sogen. Faulen gegenüberstellte, nicht nachweisen. Bei den sogen. Faulen compensirte die grössere Zahl der Schuljahre den grösseren Fleiss der jüngeren Mitschüler.

Die Frage der Erblichkeit der Kurzsichtigkeit ist eine viel besprochene, bis jetzt aber keineswegs gelöste und noch ein gutes Stück Arbeit erfordernde. Viele Untersucher glaubten der Frage näher zu treten dadurch, dass

sie Nachforschungen über den Brechzustand der Augen der Eltern und Geschwister der gefundenen Myopen einzogen, meist ohne dieselben selbst gesehen zu haben. Dagegen lässt sich einwenden, dass solche Nachfragen vielfach unzuverlässig sind, dass dieselben zum mindesten genauere Erhebungen über den Zustand der Augen der Gross-Eltern und Geschwister der Eltern nothwendig mit erfordern. Die Kurzsichtigkeit lässt nicht selten eine Generation frei, unter Umständen auch zwei und drei oder sogar vier Generationen, um gesetzmässig später wieder aufzutreten, wie ich durch Publication eines Stammbaumes, in dem Nachtblindheit und Kurzsichtigkeit sich forterbte, vor einigen Jahren nachgewiesen habe.

Die Unzuverlässigkeit der Nachfrage-Methode schreckte manchen Untersucher einfach von der Frage zurück und spiegelt sich in den gewaltigen Differenzen zwischen den bekannt gewordenen Resultaten. Nach dieser Methode fand Cohn unter den Myopen 3 % Erblichkeit — Cohn spricht allerdings nur von den reinen Myopen —, Loring in New-York 6 %, Scheiding in Erlangen 24 %, Erismann in Petersburg und Tscherning in Kopenhagen 30 %, Dor in der Realschule in Bern 59 %, Schmidt-Rimpler in verschiedenen deutschen Gymnasien für die schwächeren Grade von Myopen 54 %, für die stärkeren 88 %. Knies fand so Erblichkeit in 1/3 der Fälle, setzt aber hinzu, dass in 90 % dieser Fälle neben Erblichkeit zugleich übermässige Augenanstrengung angeschuldigt werden musste. Es ist ausserordentlich schwer, oft unmöglich, im individuellen Falle zu entscheiden, ob Erblichkeit oder unphysiologische Function bei der Entwickelung der Myopie die Hauptrolle spiele. Dieselben Erziehungsmomente, welche den Vater kurzsichtig gemacht haben, können die Augen des Sohnes in gleichem Sinne beeinflussen, ohne dass nothwendig Erblichkeit vorliegen muss.

Die Häufigkeit der Erblichkeit wurde noch nach anderen Kriterien zu erforschen gesucht. Ad. Weber glaubte auf gewisse Veränderungen im Augenhintergrunde (sogen. Dehnungsbügel) hereditäre Disposition annehmen zu sollen; ihm folgte Dürr. Weber fand für das Gymnasium 24,5% Erblichkeit, für die öffentlichen Schulen 8%, Dürr im allgemeinen Durchschnitt circa 40%.

Bei meinen Luzerner Untersuchungen versuchte ich der Frage der Erblichkeit von einer anderen Seite zu Leibe zu gehen. Für sämmtliche Familien, welche Söhne in Realschule und Gymnasium hatten, ferner für 100 Familien mit Kindern in den öffentlichen Schulen, in welchen ein hereditäres Moment nachweisbar war, erforschte ich, wie viele kurzsichtige und wie viele nicht kurzsichtige Kinder diesen Familien angehören und verglich nun damit die nicht hereditär belasteten Familien mit Söhnen in Realschule und Gymnasium und 100 bisher freie Familien mit Kindern in den öffentlichen Schulen. Für beide Kategorien von Familien ergab sich übereinstimmend die Differenz von 10% mehr myopischen Kindern in den erblich belasteten. Diese Ziffer 10 repräsentirt den wahrscheinlichen Ausdruck der eigentlich ererbten Kurzsichtigkeit, während die erbliche Disposition, die unter günstigen Umständen latent bleiben kann, eine bedeutend grössere ist, doppelt so gross für die öffentlichen, 3 Mal so gross für die höheren Schulen — gestützt auf den Unterschied, wie häufig in beiden Kategorien von Familien keine kurzsichtigen Kinder vorkamen.

Die verschiedene Disposition zur Kurzsichtigkeit suchte man nicht nur im Individuum und in der Familie, sondern in den Völkern, in den Stämmen; es wurde eine nationale Frage daraus gemacht. Soviel steht unzweifelhaft fest, dass es kein Volk und keinen Stamm giebt, bei dem unter den dazu erforderlichen äusseren Umständen Kurzsichtigkeit sich nicht entwickelt. Die dem Stamm

eigenthümlichen, im Schädelbau und in den Dickenverhältnissen der Lederhaut vorzüglich gelegenen disponirenden Momente spielen eine untergeordnete Rolle gegenüber den äusseren Schädlichkeiten, activer und passiver Natur, der Ueberanstrengung der jugendlichen Augen in der Nähe, besonders behufs Lesens und Schreibens und gegenüber den Ernährungsverhältnissen und der damit parallel laufenden Widerstandsfähigkeit.

Es wird Niemanden einfallen, die grossen Differenzen in der Verbreitung der Kurzsichtigkeit in der Schweiz, wie dieselbe aus der VIII. Karte der Rekrutirung und Ausmusterung der schweizerischen Armee in den letzten 10 Jahren von Dr. Bircher hervorgeht, durch Stammesunterschiede erklären zu wollen. Die in der Karte figurirenden Werthe der wegen Kurzsichtigkeit Untauglichen, mit 5 multiplicirt, geben annähernd die Häufigkeit aller Kurzsichtigen, vertheilt nach den einzelnen Rekrutirungskreisen. Ausser den grösseren Städten sind es der Canton Genf, der westliche Theil des Cantons Wadt, sowie die industriellen, besonders der Stickerei obliegenden Cantone der Ostschweiz, welche durch ihre grosse Zahl an Kurzsichtigen hervorragen, während der uhrenmachende Jura relativ wenig kurzsichtige Rekruten hat, dagegen auffällig viele wegen anderen Augenkrankheiten Untaugliche.

Ob der gegen Kurzsichtigkeit relativ immun scheinende Jura in 10 bis 20 Jahren nicht mit mehr Procenten kurzsichtiger Rekruten aufmarschiren wird? Ich fürchte es. Im Jahre 1875 fand Dr. Emmert in der Industrieschule in Chaux-de-fonds 8% kurzsichtige Knaben und 13% kurzsichtige Mädchen, Dr. Willi im Jahre 1883, also 8 Jahre später, 31% kurzsichtige Knaben und 49% kurzsichtige Mädchen; früher existirten nur drei Industrieclassen, jetzt vier.

Die Frage, wie viel von der Kurzsichtigkeit auf Rechnung der Erziehung zu schieben sei, kann man

auch in der Art zu lösen suchen, dass man die Augen verschiedener Altersstufen, die Augen der Neugeborenen, der Kinder beim Schuleintritt, der Primarschüler, die Augen der Schüler in den mittleren Stufen des Unterrichts, der Studenten und endlich die Augen der Erwachsenen nach Berufsarten zusammen vergleicht.

Von Neugeborenen wurden durch Horstmann, Königstein, Ulrich und Schleich 1209 Augen untersucht; unter diesen fanden sich 6 kurzsichtige oder $^1/_2$ %. Nimmt man noch zwei weniger zuverlässliche Untersuchungsreihen dazu, die von Ely und Bjerrum, mit 325 Augen, so steigt die Zahl der Kurzsichtigen allerdings auf 2,5 %.

In Zürich werden seit 5 Jahren jedes Frühjahr die in die untersten Primarclassen eintretenden Kinder einer Augen-Inspection unterworfen. Prof. Horner fand unter den von 1882 bis und mit 1885 eingetretenen 1355 Kindern nicht weniger als 7,4 % Kurzsichtige — unter diesen 4,87 % mit einfacher Kurzsichtigkeit, die er als wahrscheinlich schon erworbene ansieht, mit und ohne erbliche Disposition, und 2,53 % mit Kurzsichtigkeit verschieden stark in den verschiedenen Meridianen mit sogen. myopischem Astigmatismus, der immer angeboren ist.

In den vielen bisher untersuchten Primarschulen schwanken die Procente der Kurzsichtigen zwischen 0,7 und 17 %, in den Stadtschulen durchgehends viel stärker vertreten als in den Landschulen. In vielen untersten Primarclassen, besonders in Dörfern, wurden gar keine Kurzsichtige gefunden.

In den Mittelschulen schwankt die Kurzsichtigkeit zwischen 11 und 72 %.

Für 24 deutsche Gymnasien hat Cohn eine Sammelcurve über die Häufigkeit der Kurzsichtigkeit construirt, sie steigt von 22 % in der untersten Classe

auf 58 % in der obersten; in der untersten Classe schwanken die Procente zwischen 7 und 42, in der obersten zwischen 25 und 80. Construiren wir eine analoge Curve für sieben untersuchte Schweizer-Gymnasien (zwei in Bern, je eins in Burgdorf, Solothurn, Schaffhausen, Aarau und Luzern), so zeigt sich ein Ansteigen der Kurzsichtigkeit von 11,5 auf 52 %. Die Procente schwanken in der untersten Classe zwischen 0 und 27, in der obersten zwischen 25 und 85 %.

Studenten wurden bisher 2436 untersucht, in Breslau, Tübingen, Utrecht, Leyden, New-York und Philadelphia. Die Deutschen haben das Vorrecht der grössten Zahl kurzsichtiger Studenten, in der Mitte steht Amerika und die besten Augen gehören den holländischen Studenten. Unter den Facultäten behaupten die Theologen den ersten Rang, die Tübinger Theologen glänzen mit 79 %. Den Theologen damit den Titel des grössten Fleisses ausstellen zu wollen — wäre ein gewagter Schluss.

Die Rekruten-Untersuchungen endlich bezeugen, dass die gelehrten Berufsarten weitaus die meisten Kurzsichtigen aufweisen, viel mehr als alle Handwerke, welche noch so viel anstrengende Naharbeit von den Augen verlangen. Lesen und Schreiben, namentlich im jugendlichen Alter, müssen ganz besondere Schädlichkeiten für das Auge in sich schliessen.

Oberstabsarzt Dr. Seggel in München fand unter 2378 Rekruten 10 % kurzsichtige Soldaten und 60 % kurzsichtige Einjährige. Nach Berufsarten eingetheilt erscheinen

| | |
|---|---|
| die Litteraten mit . . . . . | 57,5 % |
| » Handwerker mit . . . . | 8,5 » |
| der freie Erwerb mit . . . . | 3 » |
| die Landleute mit . . . . . | 2 » Myopen. |

Aehnlich Tscherning in Kopenhagen, welcher die von ihm untersuchten 7523 Rekruten in sechs Gruppen

unterschied. Die erste Gruppe, die der Litteraten, figurirt mit 32 %; in den übrigen fällt die Kurzsichtigkeit rasch ab, in der letzten auf 2,5 %.

Nach dem Mitgetheilten wird kaum die Ansicht abgewiesen werden können, dass die Myopie mit der Erziehung in einem innigen Causalzusammenhange stehe. Die grössten Skeptiker behaupten zwar, die Myopie entwickele sich eben in den Schuljahren, weil das kurzsichtige Auge in die Länge wachse, so lange der Körper dies auch thue; der Beweis hierfür liege in dem Factum, dass nach dem 18. Jahre sehr selten noch Myopie sich entwickele.

Wie wenig begründet dieses Raisonnement ist, lehren Derby's Untersuchungen der 254 Zöglinge des Amherst College in New-York. Unter den im 19. Jahre Eingetretenen waren 35,4 % kurzsichtig; im 23. Jahre verliessen 47,2 % der Zöglinge das Institut als Kurzsichtige. In 4 Jahren nach dem 19. Lebensjahre hatte die Kurzsichtigkeit um 12 % zugenommen, per Jahr durchschnittlich um 3 %.

Dr. Bircher fand, dass bei der eingetheilten Mannschaft in unserer Schweizer Armee nachträglich wegen Myopie untauglich erklärt werden mussten 128 Mann = 1,7 % der Ausgemusterten oder 0,3 % der Controlstärke. Diese Fälle haben sich zu dem die Dienstuntauglichkeit bedingenden Grade ohne Zweifel zum überwiegenden Theil nach dem 18. Jahre ausgebildet.

Mit Rücksicht auf die Frage: in welchem Causalverhältnisse steht unsere Jugenderziehung zur Kurzsichtigkeit, muss ich die Ueberzeugung aussprechen — ich glaube dieselbe theilweise mit Zahlen belegt zu haben —, dass die grössere Zahl der Kurzsichtigen ihr Leiden direct der Schule verdanken und dass Stammes-Eigenthümlichkeiten und Vererbung geringere Bedeutung besitzen. Ich glaube sogar, dass jedes von der Natur normal angelegte Auge unter den entsprechenden Aussen-

bedingungen kurzsichtig werden kann. Ich erinnere nochmals an Chaux-de-fonds, das bei der Rekrutirung wenige, in den oberen Mädchenclassen der Industrieschule dagegen so erschreckend viele Kurzsichtige aufweist, wie nicht das schlimmste Gymnasium, in der zweiten obersten Classe von 32 Augen 28 myopische, also 87,5 %, in der obersten von 22 Augen 20 myopische, hier sogar 91 %.

Ist die Kurzsichtigkeit wirklich in der Bevölkerung in Zunahme begriffen? Zur Beantwortung dieser Frage fehlt noch umfassendes Material. Dieses wird in Zukunft geliefert werden durch die Rekrutirungen und die künftigen periodischen Schüler-Untersuchungen, die obligatorisch zu erklären sind, wenn es einmal nicht nur Fabrik- und Militärärzte, sondern auch Schulärzte giebt. Die einzigen bezüglichen durch College Becker veröffentlichten Erhebungen aus dem Landwehr-Commando in Heidelberg ergeben eine Zunahme der Kurzsichtigkeit von 5 zu 5 Jahren im Verhältnisse von 1 : 1,3.

Für die Schweizer Rekruten in den letzten 10 Jahren fand Bircher, wie ich seinen persönlichen Mittheilungen entnehme, dass bei einem Durchschnitt von 24‰ wegen mangelhafter Sehschärfe Dispensirter die Curve steigt von 11—34‰, also durchschnittlich um 2,3‰ per Jahr.

Die Jahreszahlen sind folgende:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1875. | 1876. | 1877. | 1878. | 1879. | 1880. | 1881. | 1882. | 1883. | 1884. |
| 11. | 14. | 18. | 19. | 23. | 25. | 25. | 31. | 29. | 34. |

Die Myopie macht, nach den Jahren 1883 und 1884 berechnet, circa 1/3 sämmtlicher wegen mangelhafter Sehschärfe Dispensirter aus.

Die Erziehungs-Kurzsichtigkeit, ist sie ein Leiden oder ist sie vielmehr eine weise Anpassung des Auges an die Existenzbedingungen unseres hochcultivirten Jahrhunderts? eine zweckmässige Wachsthums-

Anomalie, entstanden durch die unter der Naharbeit veränderten Druckverhältnisse der äusseren Augenmuskeln?

Als Kriterium zur Beantwortung dieser Frage stelle ich zwei Momente hin, ein subjectives und ein objectives, das Verhalten der *Sehschärfe* und die mit dem Augenspiegel zu controlirenden *pathologischen Veränderungen* im Augenhintergrunde.

Alle Forscher ausnahmslos, welche genau die Sehschärfe der untersuchten Augen berücksichtigt haben, stimmen darin überein, dass die Kurzsichtigen durchschnittlich eine geringere Sehschärfe (S) besitzen als die Normalsehenden und dass mit dem Grade der Kurzsichtigkeit der Defect der Sehschärfe zunimmt.

Die genauesten Erhebungen hierüber stammen von *Seggel* in München, welcher bei Normalsichtigkeit durchschnittlich fand S = 22/xx, bei Kurzsichtigkeit von

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1—2 | Meterlinsen | mit | Fernpunkt | in | 100—50 cm | S = 16/xx, |
| 5—6 | » | » | » | » | 20—17 » | S = 13/xx, |
| 8—10 | » | » | » | » | 12—10 » | S = 10,6/xx, |
| 14—20 | » | » | » | » | 7—5 » | S = 2,6/xx. |

Anders verhält sich die Sehschärfe der Völker, welche der Cultur und ihrer Arbeit noch weniger tributpflichtig geworden sind.

Unter 27,627 Soldaten des russischen Militärbezirks Charkowa besassen 51 % eine Sehschärfe von 25 bis 35/xx, einzelne erreichten eine Sehschärfe von 40 bis 60/xx, nur 2,3 % eine Sehschärfe unter $^{20}/_{20}$. *Alexander von Humboldt* berechnete gelegentlich die Sehschärfe von Indianern in Süd-Amerika auf das 5fache der normalen Sehschärfe, auf 100/xx, also auf das 40fache der Sehschärfe der höchstgradigen Myopen.

Die Auffassung der *Erziehungs-Kurzsichtigkeit* als *Anpassungs-Kurzsichtigkeit* wurde wesentlich mit begründet durch die Rekruten-Untersuchungen von *Tscherning*. Derselbe unterschied ganz

willkürlich schwache Grade von Myopie, bis zu 9 Meterlinsen, und hohe Grade, alle über 9 Meterlinsen, und fand, dass die hohen Grade nicht abhängen von Erziehung und Beruf, dass sie, anderen Gesetzen folgend, bei der Landbevölkerung häufiger vorkomme als bei den Gelehrten; die hohen Grade seien allein wegen bedenklicher, die Function des Organes gefährdender, Complicationen zu fürchten. Zählt man aber, wie es häufiger geschieht, zu den höheren Graden alle Myopien, stärker als 6 Meterlinsen, alle die, welche fast überall vom Militärdienst dispensiren, so kehrt sich das Verhältniss um; die Litteraten figuriren dann mit 2,9 %, die übrigen Berufsarten blos mit 1,1 % hochgradiger Myopie. Welchen Verlauf eine Myopie von 6—9 Meterlinsen im 20. Jahre in der Zukunft nehmen wird, ist bei einer einmaligen Untersuchung keineswegs mit nur annähernder Sicherheit vorauszusagen; sie kann unter Umständen progrediren und mit deletären Erkrankungen des Hintergrundes sich compliciren. Könnte Tscherning seine Rekruten 20 Jahre später nochmals untersuchen, würde er kaum alle Grade von Kurzsichtigkeit unter 9 Meterlinsen als unschuldige erklären.

Seggel glaubt, Tscherning darin beistimmen zu müssen, dass excessive Myopie nicht von Naharbeit abhängig, sondern über die ganze Bevölkerung gleichmässig verbreitet sei. Trotzdem giebt er zu — und es geht dies aus seinen Ziffern deutlich hervor —, dass im Verhältnisse zur Zahl der Untersuchten — nicht zur Zahl der Kurzsichtigen — der Stand der Gelehrten viel mehr hochgradige Myopie, ja sogar viel mehr Myopien über 9 Meterlinsen besitzt als die Landbevölkerung.

Die hohen Grade der Myopie haben freilich häufig andere Ursachen; hier concurriren alle Momente, welche schleichende Entzündungen am hinteren Augenpol veranlassen können, Ernährungsstörungen der verschiedensten

Art oft schon vor der Geburt, häufig im Pubertätsalter, zuweilen nach der Involutionsperiode, ferner Infectionskrankheiten, starke Blendungen etc. etc. — Dass die Erziehung in keiner ursächlichen Beziehung zu den hohen Graden der Myopie stehe, diesen Satz halte ich weder durch Tscherning noch durch Seggel bewiesen.

Was lehrt uns der Augenspiegel? Ein kurzsichtiges Auge, welches nicht krankhafte Veränderungen am Sehnerven und in seiner Umgebung nachweisen lässt, ist geradezu eine Ausnahme. Erismann constatirte an 95 % aller kurzsichtigen Augen krankhafte Veränderungen um den hinteren Pol; damit stimmen meine Befunde überein.

Augen, deren Sehschärfe durchschnittlich auf ½—⅓ reducirt ist, Augen, bei denen krankhafte Veränderungen nicht aus der Functionsstörung zu vermuthen, sondern unter 15—20facher Vergrösserung deutlich zu sehen sind, können wir nicht rühmen als von der Natur zweckmässig an die Culturarbeit angepasste Organe, sie sind und bleiben krankhaft verändert.

Abgesehen von ihren niedersten Graden, 1—2 Meterlinsen, ist die Myopie ein Leiden, das wir mit allen Mitteln zu bekämpfen verpflichtet sind.

Welches sind diese Mittel? Was hat uns die Schulhygiene bis jetzt geleistet?

Alle Momente, welche den Schüler zwingen, die Augen der Arbeit anhaltend und über Gebühr zu nähern, verursachen Kurzsichtigkeit, und zwar um so rascher und hochgradiger, je geringer die Widerstandskraft des Organs, je jünger das Individuum, je schlechter der allgemeine Ernährungszustand. Diese Momente sind sehr zahlreich und es ist zu natürlich, dass nicht gleich von Anfang Alle in ihrem vollen Umfange und Werthe berücksichtigt werden konnten. Es entwickelte sich zwar rasch eine ansehnliche schul-hygienische Litteratur mit vielen dankenswerthen Fortschritten, die ebenso

wichtige Unterrichtshygiene blieb dagegen in den Windeln stecken, machte sogar da und dort von ihren ersten Anfängen Rückschritte. Ein befriedigendes Resultat ist nur von einem harmonischen Zusammenwirken beider, der Schulhygiene und der Unterrichtshygiene, zu erwarten; das Ideal, das **gute**·Resultat wird uns erst leuchten, wenn als dritte im Bunde eine rationelle, zu Haus wesentlich mit durchgeführte Erziehungshygiene mit in Accord einfällt. Dieser harmonische Dreiklang wird aber noch lange auf sich warten lassen; vorher müssen viele Vorurtheile fallen, vorher muss die allgemeine Volksernährung eine andere werden. Meine Aufgabe hier kann nur sein, einige Streiflichter auf die wichtigsten Punkte der Schulhygiene zu werfen, die Unterrichtshygiene blos anzudeuten. Der dritte Punkt umfasst die sorgenschweren Probleme der Zukunft, an deren Lösung mitzuarbeiten das ganze Volk berufen ist.

In erster Linie wurde die Beleuchtungsfrage und die durch Fahrner und Guillaume von der Schweiz aus angeregte Subsellien-Frage von Cohn in Vordergrund gerückt.

Es begann die Periode der Schulpaläste, möblirt mit **neuen Schultischen.**

Wenn trotz Schulpaläste und sogen. rationeller Bestuhlung vielerorts die Kurzsichtigkeit noch nicht merklich zurückgegangen ist, so hüte man sich wohl, durch ein pessimistisches Urtheil über den Werth dieser Verbesserungen Behörden und Gemeinden von ihrer Opferwilligkeit abzubringen; dies wäre ein grosses sociales Unrecht. Man prüfe im Gegentheil, wo es noch zu bessern giebt, und es findet sich die Menge.

Wenn Dr. Ad. Weber in Darmstadt im Jahre 1881 so liebenswürdig war, auszurufen: „Man nehme sich die Schweiz zum Muster, wo die Schule stets das schönste Gebäude des Ortes ist“, so wollen wir uns der guten

Meinung, die wir im Auslande geniessen, freuen und uns bestreben, dieselbe immer mehr zu verdienen; hierfür haben wir im Canton Bern noch viel übrig zu thun, wie ein Blick in die Statistik der Schulhygiene unserer Primarschulen vom Jahre 1879, durch das Bernische statistische Bureau auf Anregung der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft des Cantons ausgeführt, Sie überzeugen wird. Mit Freuden constatiren wir, dass diese Untersuchungen zur Verbesserung der schulhygienischen Zustände vielfach und vielerorts Anlass geworden sind.

Ueber die Beleuchtungsfrage will ich bemerken, dass wir gegenwärtig einen viel richtigeren Massstab zur Beurtheilung der genügenden Helligkeit eines Schülerplatzes besitzen, als bis vor Kurzem. Das Verhältniss der Glasfläche des Zimmers zu seiner Bodenfläche ist ein viel zu relatives.

Mit dem Raumwinkelmesser von Prof. Leonhard Weber in Breslau lässt sich genauer als mit den bisherigen Methoden bestimmen, ob bei einer mittleren Tagesbeleuchtung jeder Schüler die genügende Menge Licht bekommt oder nicht. Cohn normirte dieselbe auf 10 Meterkerzen, 50 Raumwinkeln entsprechend. Die Sehschärfe erreicht zwar nach neuesten Mittheilungen von Dr. Uhthoff ihr Maximum erst bei 33 Kerzen.

Für die gewöhnliche Praxis kann dieser Apparat eventuell entbehrt werden, man halte sich an den in Frankreich adoptirten Rath von Javal, dass von dem schlechtest erleuchteten Schülerplatze aus, vom Niveau der Tischplatte gerechnet, der freie Himmel in einer Ausdehnung von 30 cm vom oberen Fensterrande an gesehen werde. Förster fasste dieses freie Stück Himmel zwischen zwei zum Pult hinziehende Richtungslinien; der eingeschlossene Winkel, der sogen. Oeffnungswinkel, darf nicht unter 5° sinken.

Das Auge selbst muss gegen directes Sonnenlicht,

sowie gegen pervers einfallendes Licht (gegen Reflexe von blendenden Flächen, wie heller Mauern gegenüberstehender Mauern) geschützt werden. Die *absolut beste Beleuchtung*, die durch *nach Norden gestellte Oberlichter* gegebene, wird auch da, wo sie möglich ist, viel zu wenig angestrebt. Schaue man sich doch in Fabriken das herrliche Licht an. Der Vorwurf, dass Oberlichter allein den Gemüthszustand von Schülern und Lehrern ungünstig beeinflussen müssten, wird dadurch beseitigt, dass neben den Oberlichtern auch noch seitliche Fenster, sogen. *Humanitätsfenster*, angebracht werden, wie solche von humanen und fortgeschrittenen Fabrikbesitzern bereits gutgeheissen und eingeführt sind. Diesen seitlichen Fenstern kommen ausserdem noch andere hygienische Functionen zu.

Auch im normalst construirten Schulzimmer sinkt im Winter die Beleuchtung während des Unterrichts unter die Minimalgrenze herab, bei deren Eintritt jede Augenarbeit suspendirt oder die Tagesbeleuchtung durch künstliche ersetzt werden soll. Diese Grenze ist leicht zu messen durch Prüfung einer sonst normalen Sehschärfe; die hierzu nothwendige kleine Tafel sollte in keinem Schulzimmer fehlen. Die *minimale künstliche Beleuchtung* ist von *Cohn* ebenfalls auf 10 Meterkerzen normirt worden. Diese normale Helligkeit wird erreicht durch Gasflammen mit Cylindern und Schirmen je in einem Umkreise von 1/2 m Radius.

Viel hygienischer als Gaslicht ist das Licht der *electrischen Glühlampen*, die nicht flackernd, wie Gas, eine fast absolute Constanz haben, feuerungefährlich sind und nicht die Luft verderben, wie alle übrigen bisher gebrauchten künstlichen Lichtquellen.

Die electrischen Glühlampen strahlen sehr wenig Wärme aus, ein Umstand, der von hygienischer Seite nicht zu gering angeschlagen werden darf; sie überhitzen

daher nicht die Locale. Die strahlende Wärme, welche von Gasflammen oder Lampen ausgeht, ruft, wenn in ihrer Nähe längere Zeit gearbeitet werden muss, Congestionen der Augen und des Kopfes hervor, in kürzerer oder längerer Zeit — eine Eigenschaft, die überall da, wo jeder Schüler bei Einzellicht arbeitet, die Wahl des Lampensystems mitbestimmen soll. Der doppelte Glascylinder der hygienischen Lampe bezeichnet hierin einen Fortschritt. Vergleichende Messungen mit Hülfe der thermo-electrischen Säule, die Herr Prof. Förster gütigst mit mir angestellt hat, ergaben für eine Petroleumlampe mit Cosmos-Rundbrenner, a mit einfachem Cylinder, b mit Uebercylinder und für eine Moderateurlampe, deren Helligkeiten auf 9 Normalkerzen bestimmt wurden, dass die Nadel abgelenkt wurde durch die Petroleumlampe

a) mit Uebercylinder:

nach 1 Minute um 43°
» 2 Minuten » 47,5°
» 5 » » 47,5°

b) mit einfachem Cylinder:

nach 1 Minute um 81°
» 2 Minuten » 81°

durch die Moderateurlampe:

nach 1 Minute um 56°
» 2 Minuten » 61°

Nach den mehrfach mit übereinstimmenden Resultaten wiederholten Versuchen verdient das System der Uebercylinder, das sich auf jede Art Lampen, wie auch auf Gasflammen übertragen liesse, die Aufmerksamkeit der Hygiene.

Für alle Locale, wo viele Menschen zusammenkommen, Fabriken, Schulen, Versammlungsorte, Wirthschaften u. s. f., verdient die electrische Beleuchtung die wärmste Empfehlung von Seite der Hygiene; kann diese

Empfehlung, wie dies hier zutrifft, auch von der Nationalökonomie unterschrieben werden, so glaube ich, sollte es bei gutem Willen nicht schwer sein, auch andere Rücksichten und Interessen damit in Uebereinstimmung zu setzen.

Sachverständige sprechen sich dahin aus, dass für Bern eine rationelle electrische Beleuchtung sich installiren lasse wie nicht leicht in einer anderen Stadt. Hoffen wir, dass binnen Kurzem die Leitungsbahnen für den electrischen Lichtstrom in Bern breiter und die Widerstände für denselben entsprechend geringer werden.

Die Subsellien glaubte man rationell und nahezu unverbesserbar erstellt zu haben. Zahllos sind die Modelle, welche durch Ausstellungen und Litteratur durchziehen, und gleichwohl erklärt Dr. Felix Schenk in Bern, welcher um das Studium der Rückgratsverkrümmungen Verdienste sich erworben hat, dass die Subsellienfrage in dem traurigen Stadium, in dem sie sich gegenwärtig befindet, nicht als eine abgeschlossene betrachtet werden dürfe, sondern ermahnt, dass sie wieder neu belebt und durch ernsthafte wissenschaftlichere Untersuchungen einer wirklich rationellen Lösung entgegengeführt werde. Angesichts der Thatsache, dass trotz der neuen Schulbänke nicht weniger krumme Rücken existiren, als früher, hat Dr. Schenk 200 Schulkinder sehr genau untersucht und gefunden, dass jedes derselben eine fehlerhafte Schreibhaltung sich angewöhnt hat, was in der Wirbelsäulenverkrümmung sich abspiegelt. 160 Kinder zeigten eine rechtsseitige, 34 eine linksseitige Wirbelsäulenverkrümmung und 6 eine solche von hinten nach vorn; diese letztere, die fatalste Form, kam gerade bei sehr aufrechter Körperhaltung zu Stande. Man verlangt — beim Schreiben — vom Kinde ein möglichst strammes aufrechtes Sitzen mit Anspannung der gesammten Rückenmuskulatur; denn eine Stützung der Wirbelsäule an die Rücklehne ist bei der geringen nega-

tiven Distanz von 3 cm unserer gegenwärtig florirenden Schulbankmuster während des Schreibens unmöglich. Kein Kind hält eine solche Stellung während 1/4 Stunde aus, wenige Erwachsene werden es können. — Die verehrten Anwesenden mögen das kleine Experiment gerade jetzt an sich selbst gefälligst versuchen. — Das Kind lässt daher bald den Oberkörper nach vorn oder nach rückwärts sinken; letzteres ist das für die physiologische Entwickelung einzig Richtige. Schenk verlangt daher von vornherein als Normalstellung ein Rückwärtsliegen an eine bis über die Schulterblätter reichende schräge Rückenlehne und bringt dieses Princip in seiner neuen Schulbank zur Geltung, das erste ganz neue Princip, das seit Jahren in die Schulbankfrage eingeführt wurde. Ich glaube, dass Dr. Schenk auf der richtigen Fährte ist zur Construction einer wirklich rationellen Bestuhlung für unsere Schulkinder.

Schenk hat in seinem Modelle eine grosse Minusdistanz, die nothwendig ist, adoptirt, und ursprünglich eine viel grössere Neigung der Tischplatte, die, vortheilhaft für die Augen, vor der Hand wahrscheinlich noch einen erfolglosen Kampf mit den Pädagogen zu bestehen haben wird.

Auch der beste Schultisch wird gerade gut genug sein, die Wachsthumsverhältnisse unserer Jugend nicht allzusehr zu schädigen für den Fall, dass sie nicht zu lange an demselben zu sitzen braucht; hier liegt der wundeste Punkt der Frage, der allzuwenig Berücksichtigung findet. Ein Primarschüler sollte um der Gesundheit seines Körpers und seines Geistes willen nie länger als 20 Minuten mit einem Fache beschäftigt, ruhig auf seinem Platze sitzen müssen, ein Secundarschüler nicht länger als 30 Minuten, ein Gymnasiast und Schüler einer gleichalterigen Unterrichtsstufe nicht länger als 40 Minuten — zwischen je zwei Fächern

jeweilen eine Pause von 5—10 Minuten. Die Herren Studenten und Professoren lassen sich das academische Viertel mit Recht nicht nehmen.

So lange diese Anschauungen nicht Eingang finden, gleichen viele andere Reformbestrebungen Kämpfen mit Windmühlen. Zur Zeit wird schwer an der Jugend gesündigt; den körperlichen und geistigen Kräften wird nicht Zeit zur Erholung gegönnt, sie müssen an ihrer Spannkraft verlieren.

Von den vielen Momenten ausser Beleuchtung und Bestuhlung, welche die Arbeitsdistanz und Arbeitsleistung der Augen in der Schule beeinflussen, sollen hier noch erwähnt werden die hygienisch wichtigsten Bedingungen beim Lesen und Schreiben, sowie die Schwachsichtigkeit und ihre häufigsten Ursachen.

## Hygienische Postulate.

### a) Beim Lesen.

1. Die Anforderungen, welche an einen guten Bücherdruck gestellt werden müssen, sind so übereinstimmend von verschiedenen Seiten fixirt worden, dass sie voraussichtlich ihren Werth als Normen behalten werden. Diesen Normen nicht genügende Schulbücher sollten rücksichtslos zurückgewiesen werden. Eine entsprechende Bestimmung ist in die neueste Baseler Schulordnung aufgenommen worden. Ein Blick in die Lehrmittel für die mittleren und höheren Unterrichtsstufen hat mich belehrt, dass wohl 90 % derselben von dem hygienischen Gerichte verurtheilt werden müssten.

2. Die Fractur ist durch die Antiqua zu ersetzen, damit nur eine Schriftform gelehrt werden muss. Die Fractur hat keine besonderen Nachtheile, aber durchaus auch keine Vortheile. Die Fractur ist nicht an sich

unleserlicher als die Antiqua, sie ist es gewöhnlich nur desshalb, weil ihre Buchstaben von entsprechender Höhe gewöhnlich schmaler sind als bei jener. Nehmen beide Schriften gleich viel Raum ein, so sind beide ungefähr gleich leserlich.

Ueber die Form der einzelnen Lettern der Antiqua hat Javal eine historisch kritische Studie ausgeführt, welche im Interesse grösserer Lesbarkeit bei der Erstellung neuer Typen eine eingehende Berücksichtigung verdient.

3. Beim Lesenlernen soll die Regel gelten, dass der ABC-Schütz seine Anfangsstudien möglichst lange an der Wandtafel treibt, wo er die Buchstaben entstehen sieht, und dass er dieselben erst relativ spät in der Fibel fortsetzt. Die Buchstabengrösse der Fibeln sollte mit denen der gewöhnlichen Schulbücher durch zahlreiche Abstufungen vermittelt sein.

4. Die Schulbücher dürfen nicht zu schwer, daher nicht zu dick sein, damit dieselben vom Schüler beim Lesen, sitzend oder stehend, bequem in der Hand gehalten werden können.

5. Die Druckzeile sollte nicht länger als 80 mm sein, höchstens 90 mm betragen — aus weiter unten zu erörternden Gründen.

6. Concordats-Schulbücher sind in der Schweiz angezeigt, da, wie die Erfahrung lehrt, gute Schulbücher, welche die hygienische Kritik bestehen sollen, den einzelnen Cantonen zu grosse Kosten verursachen. Hoffentlich werden die bisher gescheiterten Versuche in dieser Hinsicht bald von besserem Erfolge begleitet sein.

### b) Beim Schreiben.

1. Das Schreibmaterial. Dieser Frage hat sich 1877 Prof. Horner angenommen; er hat nachgewiesen, dass die Lesbarkeit der Griffelschrift zu der der Tinten-

schrift sich verhält wie 3:4. Die Zürcher Schulpflege fasste deshalb im Mai 1879 den Beschluss: Als Schreibmaterial für die Elementarschulen gelten grundsätzlich Papier und Feder; jedoch steht daneben im Laufe des ersten Schuljahres der Gebrauch von Tafel und Griffel den Lehrern frei in dem Sinne, dass mit Beginn des Winterhalbjahres zum vorherrschenden Gebrauche von Papier und Feder übergegangen werden soll. Dieses Princip hat sich, wie ich den dankenswerthen Mittheilungen des Herrn Paul Hirzel, Schulpräsidenten in Zürich, entnehme, in der Praxis sehr gut bewährt.

So wenig als die neuen Schulbänke, verhindern Feder und Papier ein Niedersinken der Kinder auf das Heft, und es bleibt nach wie vor das Hauptverdienst des Lehrers, seines Verständnisses und seiner Liebe zur Sache, eine richtige Haltung der Kinder zu erzielen.

Unsere Statistik sagt uns, dass im Jahre 1879 in 10,5% der Bernischen Primarschulen Papier ausschliesslich zur Verwendung kam, in 10 weiteren Procenten vorzugsweise, in 52% mit der Schiefertafel ungefähr zu gleichen Theilen; der Rest gehörte ausschliesslich der Tafel. Besässen wir für das Jahr 1886 eine Statistik, so würde sie wahrscheinlich ein noch stärkeres Zurückdrängen der Schiefertafel nachweisen. In unserem papiernen Zeitalter ist ja nichts so billig wie Papier, da sollte der Kostenpunkt keine grösseren Schwierigkeiten bereiten, zumal wenn irgendwo, so hier, Collectiv-Anschaffungen gerechtfertigt erscheinen.

Die Zürcher haben es fertig gebracht, den Schülern die Schreibmaterialien zu einem unglaublich billigen Preise verabfolgen zu können.

Nach dem neuesten Stand der Dinge ist es wahrscheinlich, dass die Schiefertafel allmälig ganz aus der Schule verschwinden wird, um zum grössten Theile durch Feder und Papier ersetzt zu werden, zum kleinen Theile

durch weisse Tafeln, die gegenwärtig in ziemlich brauchbarer Qualität geliefert werden; auf diese wird mit weichem, dunklem Griffel geschrieben.

Die Lesbarkeit der Schrift auf dieser Tafel ist erheblich grösser als die der Schiefertafel. Der Vortheil der weissen Tafel wird um so grösser, je ungünstiger die Beleuchtung.

In einem nach Süd-Osten gelegenen, 7,10 m langen Zimmer des neuen Inselspitals wurden gegenüber dem 1,40 m breiten und 3,10 m hohen, von der Decke bis 0,70 m über dem Fussboden reichenden Fenster eine gewöhnliche Schiefertafel und eine weisse Tafel von Wenzel aufgehängt; auf beiden waren Snellen'sche Haken mit grosser Genauigkeit aufgezeichnet. Die Versuche wurden im Laufe des Octobers in der Mittagsstunde, eine Stunde vorher und an den ersten Nachmittagsstunden, mit denselben Resultaten mehrfach wiederholt. Auf der weissen Tafel konnten in 5 m die für diese Entfernung berechneten Zeichen sicherer erkannt werden als auf der Schiefertafel die für 7,5 m berechneten Haken. Die Lesbarkeit auf der weissen Tafel verhielt sich somit zu derjenigen auf der schwarzen Tafel, bei der gewöhnlichen Octoberwitterung während der Tagesstunden mit der besten Beleuchtung, wie 3 : 2. Bei sehr viel besserer Beleuchtung wird voraussichtlich das Uebergewicht der weissen Tafel weniger stark hervortreten. Aus dem Unterschied der Beleuchtung ist auch der scheinbare Widerspruch mit den Resultaten von Horner zu erklären, der gefunden hat, dass bezüglich der Lesbarkeit Papier und Tinte sich verhalten zur Schiefertafel wie 4 : 3. Horner hat bei guter Beleuchtung seine Untersuchungen angestellt. Leider müssen wir aber bei unseren Witterungsverhältnissen, in unseren Schullocalitäten und bei den Tagesstunden, auf welche Schulunterricht fällt, den Einfluss der herabgesetzten Beleuchtung auf die

in Frage stehenden Verhältnisse in allerersten Linie berücksichtigen; hier tritt der Vortheil des hellen Schriftgrundes für das kindliche Auge erst recht prägnant hervor; hier würde das Verhältniss zu Gunsten des Papiers gegenüber der Schiefertafel noch eclatanter sich geltend machen.

Die Weichheit des dunklen Griffels hat den Vortheil weiter, dass das Kind damit wirklich schreiben und zeichnen kann und nicht die Zeichen einkratzen und eingraviren muss wie häufig auf schlechtem Schiefer, wodurch die Augen weniger an die Schrift herangezwungen werden, die Hand leicht bleibt und dadurch der Uebergang zu Feder und Papier ein natürlicherer wird. Der kalligraphische Vorwurf, dass weiche Griffel keine feinen Haarstriche geben, verwandelt sich in einen hygienischen Vortheil — dadurch wird die Lesbarkeit erhöht.

Die weisse Tafel ist in Deutschland vielfach in Privatschulen eingeführt und wird in grossem Massstabe von Amerika verlangt.

2. Die *deutsche Schrift* ist fallen zu lassen und durch die *lateinische* zu ersetzen, da dieselbe viel geringere Anstrengung der Augen erfordert, daher viel schneller geschrieben wird und eine bessere Schreibhaltung gestattet. *Javal* sprach die Befürchtung aus, dass die Elsässer Schuljugend mit den deutschen Buchstaben auch die deutsche Myopie sich aneignen werde, ein allerdings grosses Wort mit einem nicht ganz unberechtigten Kern.

3. *Die Heftlage.* Von Wichtigkeit für die Schreibhaltung, und erst in den letzten Jahren gehörig gewürdigt, ist die *Heftlage*; diese beeinflusst in geringerem Masse die Annäherung der Augen an die Schrift, in bedeutenderem Grade die seitlichen Verschiebungen der Wirbelsäule.

*Javal* hat als der erste vor 5 Jahren die Frage

studirt und gefunden: der Erwachsene, der geübte Schreiber legt den Ellbogen auf den Tischrand und lässt den Vorderarm um den Ellbogen als Mittelpunkt eine Drehung ausführen, so dass die Zeile eigentlich ein Kreisbogen wird — durch die Fingergelenke zur Tangente modificirt. Das Papier wird wegen der Stellung des Vorderarmes schräg nach links geneigt, die Schriftzüge sind zufolge der Bewegungen des Handgelenkes schräg nach rechts gerichtet.

Für das Kind sind nach Javal andere Bedingungen massgebend; sein Vorderarm sei zu kurz, die Heftzeilen seien zu lang, die Armdrehung im Ellbogen genüge nicht; er empfiehlt daher für das Kind senkrechte Schrift bei senkrechter Heftlage.

Berlin und Rembold in Stuttgart fanden bei ausgedehnten Untersuchungen an Schulkindern, dass die Javal'schen Angaben — rechts schiefe Schrift bei linksschiefer Mittellage des Heftes — am besten den physiologischen Gesetzen des Armes und der Augen entsprechen. Das Kind verfolgt, namentlich in den ersten Schuljahren, mit den Augen genau die Strichelemente der Buchstaben, es zeichnet, es visirt; die Zeile verfolgt es mehr durch Drehung des Kopfes. Für die Schreibhaltung sind daher nach Berlin die Gesetze der Augenbewegungen massgebend.

Diese Auffassung ist mehrfach auf Widerspruch gestossen; der wissenschaftliche Streit über die Frage hat sich in letzter Zeit zugespitzt zwischen Prof. Berlin in Stuttgart und Dr. Schubert in Nürnberg, welcher seine Behauptungen ebenfalls auf umfangreiche und genaue Schüler-Untersuchungen basirt.

Schubert befürwortet senkrechte Schrift bei senkrechter Hefthaltung mit der Begründung, dass bei diesem Princip die Schüler nicht anders können, als gerade sitzen, wodurch eine Controle über die Schreib-

haltung der Kinder zu Hause überflüssig wird, während bei rechtsschiefer Schrift und linksschiefer Mittellage des Heftes die Kinder gut und schlecht sitzen können.

Darüber sind sämmtliche Forscher einig, dass die Rechtslage des Heftes, gerade sowohl als schiefe, schädlich und zu verwerfen ist. Daraus folgt die Verpflichtung, den Lehrern die leider vielfach dominirende Rechtslage des Heftes zu verbieten und die Mittellage zu gebieten.

Schubert sagt: „Bei einem so complicirten Vorgang wie der Schreibact collidiren eine Anzahl der den verschiedenen betheiligten Organen zugehörigen Bewegungsgesetze, jene der Augen, des Kopfes und der Hand; das Resultat kommt zu Stande wie die Diagonale im Parallelogramm der Kräfte"; hiermit bin ich einverstanden, nicht aber mit dem Ausspruch Schubert's: „Die Lage der Schriftelemente hängt ausschliesslich von Hand und Arm ab, Kopf und Auge richten sich in gewissem Grade nach dem gegebenen Grundstrich und Zeilenrichtung".

Im Widerspruch mit Schubert habe ich bei Schüler-Untersuchungen gefunden, dass die Grundstrichrichtung nicht unerheblich durch willkürliche Kopfhaltung beeinflusst wird, um so mehr, je jünger das Individuum. Durch Untersuchungen mit dem Javal'schen Ophthalmometer, dessen Fernrohr schätzungsweise eine 20—25fache lineare Vergrösserung giebt, habe ich ferner gefunden, dass bei Schülern im 3. Schuljahre deutlich, im 4. Schuljahre noch erkennbar die Strichelemente von den Augen verfolgt werden, und zwar noch bei dem einfachsten Buchstaben, bei dem kleinen n, der zwischen 3 mm von einander abstehenden Heftzeilen in Folge seiner schiefen Richtung eine Länge von ungefähr 4 mm besass, während Schubert allein bei Buchstabengrösse von 10 mm das Controliren der Striche durch das folgende Auge beobachtete — allerdings mit Hülfe eines unvoll-

kommeneren Apparates. Die Augenbewegungs-Gesetze gelten daher in ausgedehntem Masse für die ersten Schuljahre und bei der Kalligraphie auch für die späteren — also mehr im Sinne Berlin's.

Für die Augen ist es beim Schreibact zwar angenehmer, Steilschrift zu controliren als Schiefschrift, so gut wie Steilschrift sich angenehmer liest als Schiefschrift. Hingegen stösst die Steilschrift auf grösseren Widerspruch mit den Armbewegungen; sie verlangt mehr Kraftanstrengung; der ganze Arm muss, um eine Zeile zu schreiben, x-Mal gehoben und nach rechts verschoben werden, was namentlich bei Kindern baldige Ermüdung in den Schultern verursacht.

4. Zeilenlänge. Sehr wichtig ist daher auch die Zeilenlänge, die im Interesse der Arm-, Kopf-, Rumpf- und Augen-Bewegungen nicht mehr als 75—80 mm betragen sollte; denn auch bei der viel bequemeren Schiefschrift wird bei dieser minimalen Zeilenlänge der Vorderarm vom Erwachsenen 1—3 Mal gehoben. In diesem Punkte kann ich Javal nicht beistimmen. Ich meine, man sollte für Kinder der kürzeren Länge des Vorderarmes eher eine kürzere Zeilenlänge anpassen, als der schwächer entwickelten Musculatur grössere Kraftanstrengung zumuthen.

Die gewöhnlichen Schulhefte müssen, sollte man aus irgend einem Grunde das bisherige Format nicht verlassen wollen, wie ein Collegienbogen in der Mitte gespalten resp. gefalzt werden. Zweckmässiger erschiene mir die Wahl eines schmäleren Formates. Das physiologisch bequeme Lesen fordert so gut als das Schreiben die Beschränkung der Zeilenlänge auf 75—80 mm; eine grössere Zeilenlänge erfordert, wie Schneller gefunden, eine Kopfdrehung. Nach Schubert folgt bei der bisherigen Zeilenlänge der Hefte beim Schreiben nicht der Kopf allein der Zeilenrichtung; gegen Ende der Zeile bleibt der Kopf um 13° zurück; um diesen

Winkel müssen die Augen nach rechts gedreht werden, wobei dieselben unter ganz verschiedene Spannungs- und Accommodationsverhältnisse gerathen — besonders bei Kurzsichtigen; die Augen verfolgen daher gegen Ende der Zeile weniger genau den Schreibact, das Ende der Zeile ist häufig weniger deutlich geschrieben, als der Anfang. Gegen Ende der Zeile bekommen regelmässig die Grundstriche eine schiefere Richtung, als im Anfang der Zeile, bedingt durch die veränderte Wirkung der Fingergelenke bei der veränderten Lage der Hand und bedingt durch die weniger intensive Controle ihrer Bewegungen durch die abnorm gestellten Augen, ein neuer Beweis dafür, dass die Zeilen gewöhnlich viel zu lang sind und dass der Schreibact auf einem Compromiss beruht, der möglichst allseitig die Bewegungsgesetze an Kopf, Auge und Hand berücksichtigen soll.

5. Neigung der Tischplatte. Als wesentlichen Vortheil beim Schreibacte halte ich die schiefe Ebene der Tischplatte. Ich halte dafür, dass 10° mehr Neigung als die gewöhnliche, für Augen und Körperhaltung vortheilhafter und mit den pädagogischen Interessen sehr wohl vereinbar wären. Schneller hat experimentell gefunden, dass die Augen andauernd nur 8° abwärts von der Horizontalen gerichtet werden können, ohne dass ein Gefühl der Ermüdung eintritt.

Soll während des Schreibactes das Kind aufrecht sitzen können, mit dem Rücken angelehnt, so muss die Tischplatte mehr Neigung bekommen; denn sonst muss der Kopf zu sehr nach vorn gebeugt und das Auge zu sehr nach unten rotirt werden; die bald eintretende Ermüdung bedingt das Vornüberneigen des Oberkörpers, seine Entfernung von der Rückenlehne und seine Unterstützung durch die Arme; bei gleicher Minusdistanz muss, für eine schräg nach hinten ausgeladene Rückenlehne, um die gleichen Verhältnisse für die Beugungsfactoren der Blick-

ebene zu ermöglichen, die Tischplatte um den Winkel der Rückenlehne stärker geneigt werden.

6. Kalligraphie. Endlich muss ich noch betonen, dass in der Schule überhaupt weniger geschrieben werden sollte; besonders darf in Zukunft weniger Zeit und Mühe auf Kalligraphie verwendet werden; man achte auf eine deutliche leserliche Schrift mehr, als auf eine kalligraphische, die meist mit der Schule aufgegeben wird. Verschiedene kalligraphische Anschauungen verschiedener Lehrer bedingen zuweilen unnöthige Aenderungen von Angelehrtem und damit grossen Verlust an Zeit und Augenarbeit.

7. Dictate. Dictate sollen so viel als möglich aus dem Unterrichte verschwinden sowohl an Mittel- als an Hochschulen; zu häufig bilden sie eine Decoration für Bequemlichkeit der Vortragenden und verursachen wenig Uebung der Denkkraft, nicht selten Schreibkrampf.

Was der Schüler schwarz auf weiss besitzt, trägt er getrost nach Hause, um es da meist recht ruhig liegen zu lassen. Gedrucktes liest Jeder lieber, als sein eigen Geschriebenes. Aus dem freien Vortrage notirt sich der Schüler frei dasjenige, was für ihn das grösste Interesse bietet und was ihm sein Lehrbuch nicht sagt.

8. Stenographie. Aus ähnlichen Gründen liegt auch in der Stenographie kein grosser Vortheil für Schüler, weil in der Mehrzahl der Fälle der Stenograph seine ganze Sinnesthätigkeit darauf verwendet, das Vorgetragene mechanisch genau zu fixiren; häufig genug wissen Stenographen wenig von dem, was sie niedergeschrieben.

Die **Schwachsichtigkeit**, die Herabsetzung der Sehschärfe mit allen ihren Ursachen, darf als ein wichtiger Factor, welcher zwingt, die Augen über Gebühr der Arbeit zu nähern, welcher daher häufig zur Ursache von Kurzsichtigkeit wird, nicht unerwähnt bleiben.

Für Kinder mit solchen Leiden muss besondere Vorsorge getroffen werden.

Damit dies möglich, muss man diese Kinder kennen, muss man die Kinder untersuchen. Viel ungerechtfertigtes Leiden bringt Schwachsichtigkeit Kindern ein, und zwar nicht nur in Familien, die ihre Kinder nicht sorgfältig erziehen, dies kommt in allen Ständen ohne Ausnahme vor; schwachsichtige Augen sehen für den Laien häufig genug normal aus, daher das Leiden von Eltern und Lehrern oft lange Zeit als böser Wille behandelt wird. Das Vorurtheil gegen Brillen hat noch starke Wurzeln in der Eitelkeit, im Besserwissenwollen, in Erfahrungen der Grosseltern, die bis in's 70. Jahr ohne Brille gelesen hätten etc. etc. Namentlich sind es die höheren Grade von Uebersichtigkeit und des Astigmatismus, die früh Correction verlangen. Die richtigen Brillen machen Eingenommenheit des Kopfes, relative Arbeitsunfähigkeit, bisher uncorrigirbare schlechte Körperhaltung bei der Arbeit, beginnendes Schielen, Runzeln auf der Stirne von Kindern, nervöse Gereiztheit oft wie mit einem Schlage verschwinden. Wenn allgemein geklagt wird, dass fast alle Welt Brillen trage, so liege darin ein Trost, dass die genauen Untersuchungsmethoden der Jetztzeit wesentlich daran schuld sind und dass noch viele brillenlose Augen durch Correction eine Sehschärfe erreichen würden, die sie gegenwärtig nur vom Hören kennen.

Während höhere Grade von Uebersichtigkeit nicht in Kurzsichtigkeit übergehen, so ist dies für die niederen Grade vielfach nachgewiesen, ebenso für den Astigmatismus, der eine sehr häufige Ursache der Kurzsichtigkeit wird, welche J a v a l zuerst voll erkannte. Ueber diesen Punkt liegen noch wenige zuverlässige statistische Angaben vor. Untersucher, die nur 2 % oder wenig mehr Astigmatismus bei den Myopen gefunden, haben mit unzureichenden Methoden gearbeitet. In Luzern waren unter den Myopen der öffentlichen Schulen 21 %, unter

den Myopen des Gymnasiums und der Realschule 11 % Astigmatiker.

Eine zweite Hauptclasse der Schwachsichtigen leidet an Hornhautflecken, den Folgen von Augenentzündungen, die, nicht selten unmittelbar nach der Geburt erworben, meist in schlechten Ernährungs- und Wohnungsverhältnissen, in chronischen häufig genug angeborenen Allgemeinerkrankungen, in ungenügender Hautcultur ihren Grund haben.

Die grosse Zahl von Ursachen für die angeborene und erworbene Schwachsichtigkeit, deren jede einzelne aber in ihrem numerischen Werthe gegenüber den angeführten, wenigstens hier zu Lande, zurücktritt, kann an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

Für Schwachsichtige sind besondere Schulen vorgeschlagen worden; von anderer Seite wurde dieser Vorschlag verworfen und das Postulat aufgestellt, die Schule solle so eingerichtet werden, dass auch das schwachsichtige Auge dabei nicht leide. Das Richtige liegt wahrscheinlich auch hier in der Mitte. Die niedrigen Grade von Schwachsichtigkeit, namentlich alle durch Gläser corrigirbaren Formen, erfordern keine besonderen Einrichtungen. Dass solche Kinder an die hellsten Plätze, näher an die Wandtafel gesetzt werden, dass sie vom Zeichnen unter Umständen, von feinen Handarbeiten, kalligraphischen Uebungen, Strafaufgaben, die in vielem Abschreiben bestehen, dispensirt werden, versteht sich doch wohl von selbst. Für Kinder mit Schwachsichtigkeit höheren Grades dürften Schulen mit besonders günstigen Beleuchtungsverhältnissen, besonderen Subsellien und entsprechend gewählten Lehr- und Lernmethoden nicht von der Hand zu weisen sein.

Wer soll die Schulkinder untersuchen? — In den Städten der Schularzt. Die Voruntersuchungen besorgen die Lehrer nach kurzer Anleitung ganz gut; nur die patho-

logischen Fälle bekommt der Arzt zur Nachuntersuchung. Die Schüleraugen sollten geprüft werden beim Eintritt in die Primarschule, beim Eintritt in die Secundarschule und beim Austritt aus derselben. Die Resultate werden eingetragen in eine Controle in der Schule, sowie in's Zeugnissbüchlein nebst Notizen über die Körpergrösse, die Farbe der Augen und der Haare, über den Farbensinn, die Hörschärfe, die Schilddrüse, Wirbelsäulenstellung, über Infectionskrankheiten, über erbliche Belastung, namentlich mit Rücksicht auf Kurzsichtigkeit. Wahrscheinlich würden sich bald noch weitere Gesichtspunkte herausstellen, deren Berücksichtigung von Werth sein dürfte. Dadurch bekämen wir ein Material, das für die Rekruten-Untersuchungen eine sichere Basis, für den Ausbau der öffentlichen Hygiene sowohl, als für den behandelnden Arzt im concreten Krankheitsfalle werthvolle Fingerzeige geben würde. Des Schularztes warten noch viele andere Aufgaben, auf die wir hier nicht eintreten können; in gewöhnlichen Zeiten hat er monatlich 1—2 Mal die Classe zu besuchen.

In Deutschland wird seit Jahren von den Hygienikern an der Einführung von Schulärzten gearbeitet; gewisse Länder besitzen solche schon einige Zeit, so Belgien seit 1874, Schweden seit 1878, Paris seit 1879; in vielen grösseren Städten Frankreichs sind sie seither eingeführt worden. In Lausanne functionirt der Schularzt seit 2 Jahren und in diesem Jahre hat Basel das Institut adoptirt.

Die Schulärzte kommen auch bei uns, und sollten wir in unserer Stadt, wie bereits anderwärts, erst an die interesselose, opferwillige Hingabe des vielfach verkannten und zu wenig gehörten ärztlichen Standes appelliren.

Wir haben nachgewiesen, dass die Schule eine grosse Schuld trifft an der Kurzsichtigkeit der jüngeren Generationen; von anderen Schulkrankheiten haben wir nur die Rückgratsverkrümmungen leicht angedeutet.

Wenn die Bernische Schulsynode im Jahre 1882 ausruft: „Der Schulzwang gegenüber hungernden Kindern ist eine Barbarei", so stimmen wir derselben bei. Welch' milderen Ausdruck sollen wir wählen für den Schulzwang überhaupt, auch gegenüber gutgenährten Kindern, da wir wissen, dass ein grosser Theil, nicht selten der grösste Theil derselben körperlich geschädigt aus ihr hervorgeht. Wir sind alle von den guten Intentionen und der Nothwendigkeit des Schulzwanges zu sehr überzeugt, als dass wir uns dawider stemmen möchten; hingegen erwächst aus ihm für alle am gemeinsamen Wohle Arbeitenden das Recht und die Pflicht, bei Staat und Gemeinden mit allen Mitteln darauf zu dringen, dass der Ausspruch von Prof. Hippel in seiner academischen Festrede zur Feier des Stiftungsfestes der Universität Giessen vom 1. Juli 1884: „Bildung und Kenntnisse lassen sich nun einmal nicht erwerben ohne eine gewisse Schädigung des Körpers", dass dieser Ausspruch von seiner nicht nothwendigen, sondern nur durch die mangelhaften Institutionen bedingten Begründung immer mehr verliere.

Ueber wichtige bezügliche Punkte aus der Schulhygiene habe ich Ihnen meine Ansichten ausgesprochen; es verbliebe der Behandlung noch ein zweiter Theil, die Unterrichtshygiene, welche im letzten Winter in drei Vorträgen im Casino von Prof. Loewenthal skizzirt, jüngst als Grundzüge in Buchform erschienen ist — allein es ist uns nur noch erlaubt, dieselbe flüchtig anzudeuten. Die geistige Concurrenz der Gegenwart mit ihrem rasch sich häufenden Wissensvorrath verlangt eine strengere Schulung, eine grössere Reife des Geistes. Das Denken muss mehr entwickelt werden. Die Schule hat sich den veränderten Anforderungen gegenüber nicht passiv verhalten; nur hat sie vielfach unrichtige Wege eingeschlagen; sie hat den Wissens- und Gedächtnissstoff

vielfach in unphysiologischer Weise vermehrt, unnöthig den Fachstudien vorgegriffen und damit nicht selten die geistigen Kräfte der Schüler gelähmt. Jeder Hochschullehrer hat die Erfahrung gemacht, dass die Früchte des Gymnasialunterrichtes vielfach hinter den Erwartungen zurückstehen.

Loewenthal hat auf entwickelungswissenschaftlichem Boden eine Diätetik für den jugendlichen Geist zu geben versucht, die verdient studirt und erprobt zu werden. Er weist nach, dass dem angeborenen Hunger des Kindes nach geistiger Nahrung in unnatürlicher Weise begegnet wird; man bietet vielfach Nahrung, die über seine Verdauungskräfte hinausgehen, die für dasselbe nicht assimilirbar sind. Diese Unverdaubarkeit liegt häufig sowohl an der Quantität als Qualität und Zubereitung der geistigen Nahrung, an Mass, Auswahl des Stoffes, an der Methode, am Lehrer. Das Kind wird zu viel als recipirendes Gefäss betrachtet, statt dass klinisch oder seminaristisch aus ihm heraus entwickelt wird. Die geistige Verdauung wird dadurch gestört, die mächtig drängende Lernfreude in Unlust und Abneigung gegen die Schule verwandelt. Diese Unlust geht häufig genug parallel mit körperlichem Unwohlsein in Folge der Nichtberücksichtigung der physiologischen Gesetze des Kindes durch die Schule.

Loewenthal hofft durch hygienische Umgestaltung des Unterrichts ein Geschlecht aufwachsen zu sehen, besser gestählt als das jetzige, in den eigentlichen Culturkampf einzugreifen; er verkennt zwar nicht die Schwierigkeit einer solchen Reform, die nicht überstürzt werden kann, sondern allmälig von unten aufgebaut werden muss, die vor Allem Beschaffung entsprechender Lehrkräfte und grössere Opfer erfordert. Wir in Bern haben ein besonderes Interesse an der Frage, da die hohe Erziehungs-Direction sich die Aufgabe gestellt hat, die nothwendigen Reformen in's Leben zu rufen. Welche

endgültige Gestalt dieselben annehmen werden, ist noch nicht zu bestimmen. Soviel jedoch steht fest, dass bei gutem Willen Aller, denen das Wohl der Jugend am Herzen liegt, Verbesserungen im Erziehungswesen erzielt werden können zur Befriedigung der Gegenwart und zum Heile der Zukunft.

Was wir am Schlusse unserer heutigen Festrede erhoffen, das ist: „viel Licht“ — viel Licht in unsere Schulzimmer, viel directes Himmelslicht und viel und besseres künstliches Licht, viel Licht in die Augen und Köpfe der Jugend, viel Licht in Unterricht und Erziehung.

Dass dieses Licht, welches an vereinzelten Punkten schon durchbricht, als Hauptmasse nicht künstlich in dunkler Ferne zurückgehalten werde, sondern recht bald auch unserer Alma mater zu Gute komme, sei unser Wunsch zu ihrem heutigen Stiftungsfeste.

## Augenkrankheiten der Schul- und Lehrzeit.

I. **Ursachen der Kurzsichtigkeit.** — Angeborene und erworbene Kurzsichtigkeit. — Kurzsichtigkeit in höheren und niederen Schulen; beim weiblichen Geschlecht. — Nationalität. — Erblindung in Folge von Kurzsichtigkeit.

II. **Verhütung der Kurzsichtigkeit.** — *a) Massregeln, welche das Schullocal betreffen.* — Beleuchtung. — Methoden, die Beleuchtung zu messen. — Lage des Schulgebäudes: Nach welcher Weltgegend sollen die Fenster gerichtet sein? — Anlage der Fenster: Oberlicht. — Einseitige Beleuchtung. — Fensterhöhe. — Doppelseitige Beleuchtung. — Verhältniss der Fensterfläche zur Bodenfläche. — Wände des Schulzimmers. — Abhaltung des directen Sonnenlichtes. — Künstliche Beleuchtung: Gaslicht. — Electrisches Licht. — Subsellien: Arbeitsdistanz. — Richtige Körperhaltung. — Geradehalter. — *b) Massregeln, welche die Schüler betreffen.* — Aufrechte Schrift. — Schräge Schrift. — Welcher ist der Vorzug zu geben? — Einfluss des Lehrers. — Stenographie. — Lesen: Sichtbarkeit und Lesbarkeit der Buchstaben. — Schattenstriche und Haarstriche. — Form der Buchstaben. — Einfluss der Uebung. — Guter Druck. — Papier. — Zeichnen und Handarbeiten. — Beleuchtung bei der häuslichen Arbeit.

## Augenkrankheiten in Folge von allgemeinen Krankheiten.

I. **Acute fieberhafte Krankheiten.** — Erkrankungen der Hornhaut. — Impfung. — Behandlung der Augen Pockenkranker. — Erkrankungen des Uvealtractus. — Erkrankungen des Sehnerven.

II. **Chronische Krankheiten.** — Chronische Allgemeinerkrankungen. Chronische Organerkrankungen. — Ernährungsstörungen.

III. **Chronische Intoxicationen.** — Tabaksintoxication: Nicotingehalt. — Tabakconsum. — Prophylaxe. — Alcoholintoxication: Branntweinconsum. — Massregeln gegen den Alcoholmissbrauch. — Bleiintoxication.

## Ansteckende Augenkrankheiten.

I. **Allgemeine Eigenschaften.**

II. **Blennorrhoea neonatorum** (Bindehautentzündung der Neugeborenen). — Infection. — Andere Ansteckungsursachen. — Häufigkeit und Gefährlichkeit der Blennorrhoea neonatorum. — Doppelseitige Erblindungen. — Wie viel trägt die Bindehautentzündung zur Blindenzahl im Allgemeinen bei? — Verhütung der Ansteckung. — Desinfection der kindlichen Augen. — Erfolge der prophylactischen Methoden; Vergleich der einzelnen Methoden. — Belehrung des Publikums. — Behördliche Verordnungen. — Behandlung der Blennorrhoea neonatorum: Gute Erfolge der Behandlung.

III. **Blennorrhoea acuta adultorum.** — Aetiologie. — Ansteckung. — Häufigkeit.

IV. **Trachoma.** Das Trachom existirt in Europa seit Alters her. — Gibt es ausser der Ansteckung noch andere Ursachen des Trachoms? — Kriege. — Enges Zusammenleben. — Verdorbene Luft. — Schulkinder-

# Vorlesungen
über
# orthopädische Chirurgie und Gelenkkrankheiten.

Von

**Dr. Lewis A. Sayre,**

Professor der orthopädischen und klinischen Chirurgie am Bellevue-Hospital und consultirendem Chirurgen des Charity- und des Elisabethspitals in New-York, etc. etc.

**Zweite sehr erweiterte Auflage,**

übersetzt von

**Dr. F. Dumont (Bern).**

*1886. Mit 265 Holzschnitten. Preis: 12 Mark.*

**Inhalt** u. A.: I. Einleitung. — Geschichte der Orthopädie. — II.—IV. Deformitäten. — Diagnose. — Behandlung. — Allgemeine Grundsätze. — Massage. — Gymnastik. — Therapeutische Agentien. — Bäder. — Electricität. — Operative Behandlung. — Tenotomie. — Myotomie. — Tenotome. — Brechen knöcherner oder fibröser Anchylosen. — Anästhetica. — V., VI. Missbildungen. — Hasenscharte. — Gaumenspalte. — Phimosis. — Clitoritis. — Gefässgeschwülste. — VII.—XI. Talipes: Ursachen. — Behandlung. — Heilung ohne Tenotomie. — Verbände. — Schienen. — Heftpflaster. — Barwell's Apparat. — Des Verfassers Klumpfussschuh. — Crosby's Ersatz für den Schuh. — Neil's Apparat. — XII.—XXIII. Gelenk-Erkrankungen. - Fussgelenk. — Behandlung (Fortsetzung). — Beschreibung eines Apparates. — Anwendungsweise. — Fälle. — Krankheiten des Tarso-Metatarsalgelenkes. — Fall. — Kniegelenk. — Behandlung der Kniegelenk-Entzündung. - Extensionsapparat. — Behandlung der chronischen Gelenk-Entzündung. — Resection. — Schienen und Verbände nach der Operation. — Bryant: „Ueber das möglichst geringe Preisgeben von Theilen als einem Grundsatz in der operativen Chirurgie". — Morbus Coxarius. — Symptome. — Behandlung. — Mechanische Apparate und ihre Anwendung. — Indicationen zur Resection. — Krankheiten des Handgelenkes. — Synovitis des Ellbogengelenkes. — Krankheiten des Schultergelenkes (Ursachen. — Schusswunden). — XXIV., XXV. Krankheiten, welche Gelenk-Erkrankungen vortäuschen. — Entzündung des Sarco-Iliacalgelenkes. — Knieentzündung. — Caries des Sitzbeines. — Periostitis. — Psoasabscess mit Pott'scher Krankheit. — Paralysis der unteren Extremitäten. — Diastase. — Fracturen. — Luxationen. — Bursitis und Necrose. — XXVI., XXVII. Anchylosis. — Wahre und falsche Anchylosis. — Brisement forcé. — Verband des Gliedes nach der Operation. — XXVIII. Erkrankungen und Deformitäten der Wirbelsäule. — Spondylitis oder Autero-posteriore Verkrümmung. — Aetiologie. — Pathologie. — Symptome. — Untersuchungsmethode. — Behandlung. — Mechanische Apparate. — Gypsjacke. — XXIX. Deformitäten der Wirbelsäule. — Rotatorisch-laterale Verkrümmung. — Pathologie. — Ursachen. — Symptome. — Behandlung. — XXX. Deformitäten, welche nach Lähmungen entstehen. — Ursachen. — Behandlung. — Lähmungen des ganzen Körpers. — Lähmung der Extremitäten. — Facialislähmung. — Bleilähmung. — XXXI. Deformitäten (Fortsetzung). — Schiefhals. — Deformitäten nach Brandwunden. — Genu valgum. — Genu varum. — XXXII. Miscellen. — Hühneraugen. — Bunions oder Schleimbeutel-Entzündung. — Eingewachsener Nagel. — Hallux valgus. — Verlagerung von Sehnen.

Wiesbaden. L. Schellenberg'sche Hof-Buchdruckerei.

des Auges bei
vern. Mit 12 Ab-

uskeln. Von Dr.
in Wien. M. 2.—

re Beziehungen
und Agraphie.
mburg. M. 4.60.

Netzhautgliome.
der Universität

e Studien von
zu Breslau. Mit

Bemerkungen
m Allgemeinen.

des Siebbein-
krankungen des
und Dr. J. Tyrman.

**Die Pupillarreaction auf Licht, ihre Prüfung, Messung und klinische Bedeutung.** Nach rein praktischen Gesichtspunkten bearbeitet von Dr. Ernst Heddaeus, Assistenzarzt an der Universitäts-Augenklinik zu Halle a. S. M. 2.—

**Eine besondere Art von Wortblindheit (Dyslexie).** Mit einer Tafel. Von Prof. Dr. R. Berlin (Stuttgart). Preis ca. M. 1.60.

**Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde.** Herausgegeben von Prof. R. Berlin (Stuttgart) und Prof. Eversbusch (Erlangen). IV. Jahrgang. Mit Abbildungen. Preis: M. 4.—

Wiesbaden. L. Schellenberg'sche Hof-Buchdruckerei.

